

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 43100

Kl. 21 c, 40/50

Zakład Energetyczny Warszawa Miasto*)

Warszawa, Polska

Urządzenie do wyłączania łączników wysokiego napięcia podczas przerwy bezprądowej

Patent trwa od dnia 3 czerwca 1959 r.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie, służące do sterowania łącznikami o niedostatecznej mocy wyłączalnej, zabezpieczające przed ich wyłączeniem w czasie przepływu prądu zwarcia. Urządzenie to wyłącza wymienione łączniki dopiero po ustaniu przepływu prądu. Urządzenie jest uruchamiane prądem pierwotnym względnie prądem wtórnym.

Linie wysokiego napięcia są zaopatrzone często w łączniki automatycznie przerywające prąd w przypadku, gdy natężenie przepływającego prądu wzrośnie powyżej wartości nastawionej. Moc wyłączalna tych łączników jest jednak często niedostateczna w przypadku zwarcia, wskutek czego prąd zwarcia, przepływający przez łącznik, może spowodować jego eksplozję.

Urządzenie według wynalazku, połączone z wyzwalaczem pierwotnym względnie wtórnym, odwraca działanie wyzwalacza, to znaczy, że

zamiast wyłączenia sterowanego łącznika przy przepływie nadmiernego prądu wykonuje pracę odpowiedniego nastawienia względnie zbrojenia mechanizmu wyłączającego, a wyłącza łącznik dopiero wtedy, gdy prąd w linii zostanie przerywany przez inny wyłącznik o dostatecznej mocy wyłączalnej, umieszczony w polu, zasilającym rozdzielnię. Do wyłączenia łącznika potrzebna jest chwilowa przerwa w przepływie prądu, który spowodował zadziałanie wyzwalacza, spowodowana na przykład wyłączeniem wyłącznika dostatecznej mocy wyłączalnej, pracującego w cyklu samoczynnego powtórnego załączania.

Urządzenie do wyłączania łączników według wynalazku jest sterowane prądem pierwotnym bez żadnych instalacji pomocniczych, względnie prądem wtórnym — przy użyciu instalacji tylko wewnątrz danego pola, bez powiązań z polem zasilającym. Dla przypadków, w których prądy zwarcia w liniach odejściowych są mniejsze od nastawień przekazników zabezpieczających pola

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. Zdzisław Wroński.

zasilającego, względnie jeżeli linie odejściowe są mieszane, to znaczy kablowe i napowietrzne oraz jeżeli nastawienia czasowe zabezpieczeń są na nich różne — korzystnym jest dodanie jednej względnie dwóch par styków pomocniczych, sterowanych przez urządzenie wyłączające łącznika na danym polu odejściowym. Przy tym przypadku zastosowania wyzwalaczy pierwotnych musi być wykorzystany ruch wstępny wyzwalacza do zamknięcia jednej pary styków pomocniczych, natomiast w przypadku zastosowania wyzwalacza wtórnego, który jest połączony z przekąźnikiem zabezpieczającym, impuls z cewek prądowych przekąźnika jest przekazywany bezpośrednio na pole zasilające. W pewnych przypadkach zabezpieczenie pola zasilającego staje się wtedy zbędne.

Urządzenie może być stosowane do dowolnych łączników, wyposażonych w mechanizm wyłączający.

Urządzenie do wyłączania łączników według wynalazku jest uwidocznione na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat rozdzielni wysokiego napięcia z łącznikami sterowanymi urządzeniem według wynalazku i z wyłącznikiem w polu zasilającym, fig. 2 — schemat odłącznika mocy, na którym zainstalowane jest urządzenie do wyłączania według wynalazku, fig. 3 — przykład rozwiązania konstrukcyjnego urządzenia według wynalazku z odpowiednio dostosowanym znanym mechanizmem pośredniego wyłączania w połączeniu ze znanym wyzwalaczem pierwotnym i odłącznikiem mocy, a fig. 4 — przykład rozwiązywania urządzenia według wynalazku ze zmianami konstrukcyjnymi mechanizmu wyłączającego łącznika.

Na fig. 1 przedstawiony jest schemat rozdzielni wysokiego napięcia, posiadającej pole zasilające 1 z wyłącznikiem 2, o dostatecznej mocy wyłączalnej oraz cztery pola liniowe 3 z łącznikami 4, o mocy wyłączalnej niedostatecznej dla przerywania prądu zwarcia, sterowanymi urządzeniem według wynalazku, którego zadaniem jest tylko uzbrojenie mechanizmu tych łączników w przypadku zwarcia i utrzymanie w tym stanie do chwili przerwania prądu przez wyłącznik 2, umieszczony w polu zasilającym 1. Fig. 2 przedstawia ogólny schemat łącznika na przykładzie odłącznika mocy z osadzonym między szczękami 6, przeznaczonymi normalnie dla bezpieczników topikowych, wyzwalaczem pierwotnym 7, 9 oraz

urządzeniem do wyłączania 12, 18 według wynalazku. Wyzwalacz pierwotny (fig. 3) składa się z korpusu (rdzenia) 7, cewki 8 i dźwigni 9, obracającej się na osi 10, osadzonej w korpusie 7 oraz zakończonej rdzeniem 11, wciągającym do wnętrza cewki 8. Z dźwignią 9 wyzwalacza związany jest drążek izolacyjny 12, poruszany przez dźwignię 9 za pośrednictwem zderzaka 13. Zderzak 13 jest nieco przesunięty w stosunku do położenia spoczynkowego dźwigni 9, tak że umożliwia jej nieduży ruch jałowy. Poprzez podobny zderzak 14 drążek 12 jest związany z dźwignią podbijającą 15, zapiętą w kułak 16, osadzoną na osi 17 i służącą do napinania sprężyny śrubowej 18. Na tej samej osi 17 osadzona jest również dźwignia 19, zazębiająca się zaczepem 20 z dźwignią 21 mechanizmu pośredniego wyłączania łącznika. Znany mechanizm pośredniego wyłączania składa się z układu dźwigni 15, 19, 21, 22 i 23 oraz sprężyn śrubowych 24 i 25 i służy do uruchamiania zamka Z łącznika.

Działanie urządzenia wyłączającego według wynalazku opisano poniżej. W przypadku przepływu nadmiernego prądu przez łącznik, cewka 8 wyzwalacza, zasilana prądem pierwotnym, powoduje wciągnięcie rdzenia 11 i obrót dźwigni 9. Po wykonaniu niedużego ruchu jałowego dźwignia 9 za pośrednictwem zderzaka 13 przesuwa drążek izolacyjny 12 w kierunku do dołu. Drążek 12 działając zderzakiem 14 obraca dźwignię 15 i napina sprężynę śrubową 18, która powoduje, że zaczep 20 dźwigni 21 zostaje dociśnięty do wycięcia w dźwigni 21 i blokuje mechanizm pośredniego wyłączania. Po ustaniu przepływu prądu przez wyzwalacz pierwotny, spowodowanym wyłączeniem zwarcia przez wyłącznik 2 pola zasilającego 1, dźwignia 9 zostaje zwolniona i wraca do położenia spoczynkowego, natomiast dźwignia 15, łącznie ze zwolnionym drążkiem 12 zostaje pociągnięta przez napiętą sprężynę śrubową 18 i uderzając kułakiem 16 i dźwignię 19 powoduje jej obrót i wyzębienie z dźwigni 21 i w konsekwencji wyłączenie łącznika.

Zbrojenie łącznika następuje przez ręczny obrót do góry drążka 26 zamka, który za pośrednictwem kułaka 27 i zderzaka 28 powoduje obrót dźwigni kątowej 23, która przez przesunięcie dźwigni 22 obraca dźwignię 21 i powoduje ponowne zazębienie się jej z dźwignią 19 i przygotowanie do pracy mechanizmu wyłączającego.

Fig. 4 przedstawia odmienne od poprzedniego rozwiązanie urządzenia do wyłączania łączników, w którym drążek izolacyjny 12 jest połączony z dźwignią 31, 29, osadzoną na wałku 35, wspólnym dla wszystkich biegunów łącznika, zaopatrzoną w ząb 30 i sprężynę śrubową 18. Dźwignia 29 współpracuje za pośrednictwem zęba 30 z zębem 32 dźwigni 33, która jest osadzona obrotowo na osi 36, umocowanej w dźwigni kątowej 37 oraz jest zaopatrzona w sprężynę śrubową 34. Znany mechanizm zamka zawiera dźwignię kątową 37, zaopatrzoną w ząb 38 i sprężynę śrubową 39 i współpracującą z zębem 40 dźwigni 41, zaopatrzonej w sprężynę śrubową 43 oraz kołek 42.

Działanie urządzenia wyłączającego według wynalazku, przedstawionego na fig. 4, podano poniżej. W przypadku przepływu nadmiernego prądu przez łącznik, kotwica wyzwalacza pierwotnego lub wtórnego przesuwają za pośrednictwem zderzaka 13 drążek 12 w kierunku do dołu. Drążek 12 działając zderzakiem 14 obraca dźwignię 31, 29, której ząb 30, zaskakując za ząb 32 dźwigni 33, powoduje stan zazębienia względnie uzbrojenia urządzenia wyłączającego. Po ustaniu przepływu prądu przez wyzwalacz, spowodowany wyłączeniem zwarcia przez wyłącznik 2 pola zasilającego 1, dźwignia 9 zostaje zwolniona i wraca do położenia spoczynkowego, natomiast dźwignia 31, 29, łącznie ze zwolnionym drążkiem 12, zostaje pociągnięta przez napiętą sprężynę śrubową 18 i za pośrednictwem zębów 30 i 32 pociąga do dołu dźwignię 33 łącznie z dźwignią 37. Ząb 38 dźwigni 37 wychodzi wówczas z zazębienia 40 dźwigni 41, ta ostatnia zwalnia wskutek działania sprężyny śrubowej 43 zamek łącznika, powodując w konsekwencji jego wyłączenie.

Jednocześnie kołek 42 dźwigni 41 odpycha dźwignię 33 powodując odzębienie jej z dźwignią 29. Mechanizm w ten sposób powraca do pozycji wyjściowej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do wyłączania łączników wysokiego napięcia podczas przerwy bezprądowej, wyposażonych w zamek i bezpośredni lub pośredni mechanizm wyłączający, zna-

mienne tym, że posiada dźwignię zaczepową (33) z zaczepem (32) i sprężynę (34), osadzoną na osi (36), wspartej na dźwigni kątowej (37) mechanizmu uruchamiającego zamek i współpracującą z dźwignią zaczepową (33), dźwignię pośredniczącą (29, 31), zaopatrzoną w ząb (30), osadzoną na ułożyskowanym wałku (35), wspólnym dla wszystkich biegunów łącznika tak, iż przy ruchu kotwicy wyzwalacza pierwotnego lub wtórnego, pod wpływem nadmiernego prądu następuje zahaczenie zęba (30) o zaczep (32) i naciągnięcie sprężyny śrubowej (18), a po ustaniu wymienionego ruchu wyzwalacza, przy odrotnym już ruchu jego kotwicy następuje ruch dźwigni pośredniczącej (29, 31), spowodowany działaniem sprężyny śrubowej (18) oraz ruch dźwigni zaczepowej (33) do dołu, powodujący wyzwolenie zamka i wyłączenie łącznika (fig. 4).

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że na dźwigni (41) mechanizmu wyłączającego, znajduje się kołek (42), działający na dźwignię (33) w celu uzyskania, podczas wyłączania samoczynnego powrotu układu wyłączającego do pozycji wyjściowej.
3. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, znamienna tym, że dźwignia pośrednicząca (29, 31) i dźwignia zaczepowa (33) z zaczepem (32) są zastąpione odpowiednio przez dźwignię podbijającą (15, 16), która po usunięciu sprężyny, powodującej jej ciągłe działanie na dźwignię (15) i dźwignię zaczepową (19) znanego mechanizmu pośredniego wyłączania (15, 16, 19, 21, 22, 23, 24, 25), jest zaopatrzona w sprężynę (18, fig. 3), przyłączonej jednym końcem do dźwigni (15) a drugim do dźwigni (19), dzięki czemu uzyskuje się wyzębienie zaczepu (20) dźwigni (19) z wycięcia dźwigni (21) na drodze dynamicznej przez uderzenie dźwigni (19) kułakiem (16) dźwigni (15), pociąganej przez sprężynę (18).

Zakład Energetyczny
Warszawa Miasto

Zastępca: inż. Zbigniew Kamiński
rzecznik patentowy

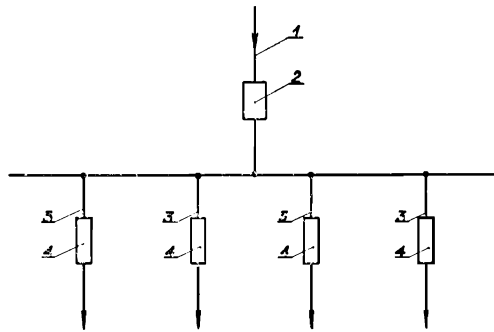


Fig. 1

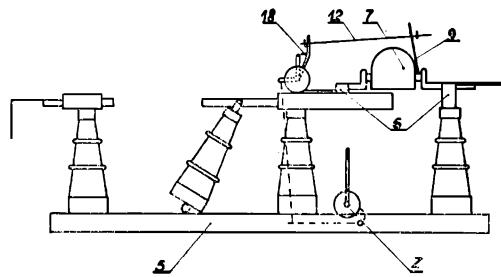
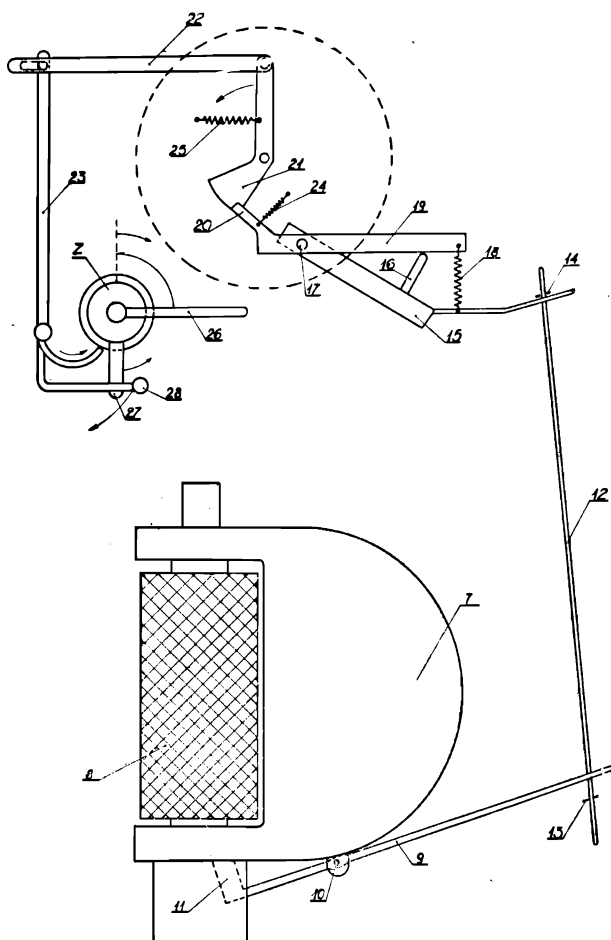


Fig. 2



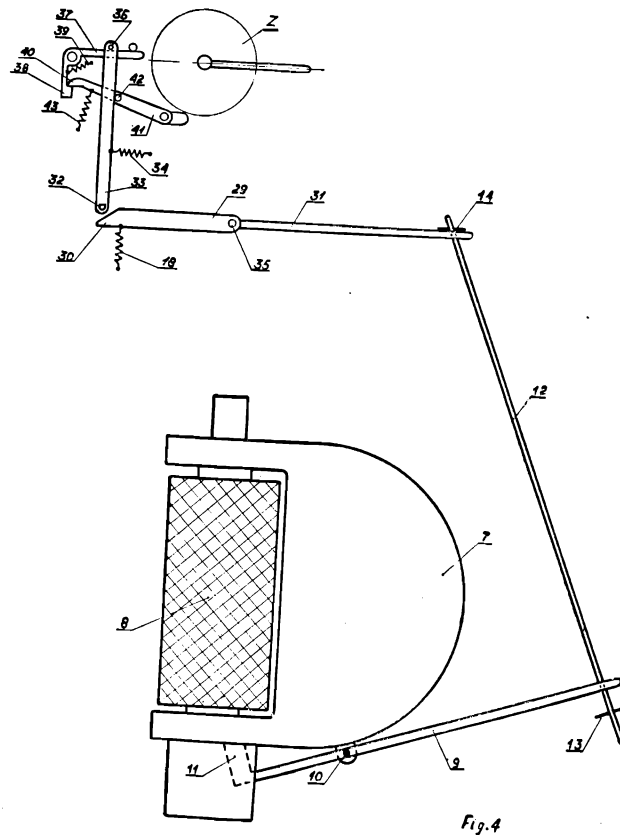


Fig. 4